

**Omgevingsdienst
West-Holland**

**Risicoberekening
Hogedrukaardgasleiding
Noorden, gemeente
Nieuwkoop**

Samenvatting

De gemeente Nieuwkoop is bezig met het opstellen van een nieuw bestemmingsplan Noorden, Woerdense Verlaat, Vrouwenakker. In het deelgebied Noorden ligt het plangebied in de directe omgeving van een ondergrondse hogedrukaardgasleiding. In dit rapport zijn de resultaten weergegeven van een berekening van de risico's van deze leiding voor het plangebied.

De conclusies van het rapport zijn:

- Ter hoogte van het plangebied geen sprake is van een plaatsgebonden risico $PR=10^{-6}$.
- Ter hoogte van het plangebied is het groepsrisico 0,002 * OW.
- Het maximaal berekende aantal dodelijke slachtoffers bedraagt 10.

Inhoud

| | |
|---------------------------------------|----|
| Inhoud | 1 |
| 1 Inleiding..... | 3 |
| 2 Invoergegevens..... | 4 |
| 2.1 Interessegebied..... | 4 |
| 2.2 Relevante leiding..... | 4 |
| 2.3 Populatie | 5 |
| 2.4 Invloedsgebied leiding W-529..... | 6 |
| 3. Plaatsgebonden risico | 8 |
| 4. Groepsrisico | 9 |
| 5. Conclusie | 11 |
| 6. Referenties..... | 12 |
| Bijlage 1 Bevolkingsgegevens..... | 13 |

Omgevingsdienst

West-Holland

Risicoberekening hogedrukaardgasleiding

Noorden, Gemeente Nieuwkoop

Datum: 12 oktober 2012

Kenmerk: 2012013917

1 Inleiding

De gemeente Nieuwkoop is bezig met het opstellen van een nieuw bestemmingsplan Noorden, Woerdense Verlaat, Vrouwenakker. In dit kader heeft de Omgevingsdienst West-Holland een risicoberekening uitgevoerd naar de risico's van de in de omgeving van het deelgebied Noorden lopende hogedrukaardgasleiding. Dit rapport geeft een weergave van de resultaten van deze berekening.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van ten minste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van ten minste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn, wordt getoetst aan de normen zoals die zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 12-10-2012.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Schiphol.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1.

Figuur 2.1: Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekening



2.2 Relevante leiding

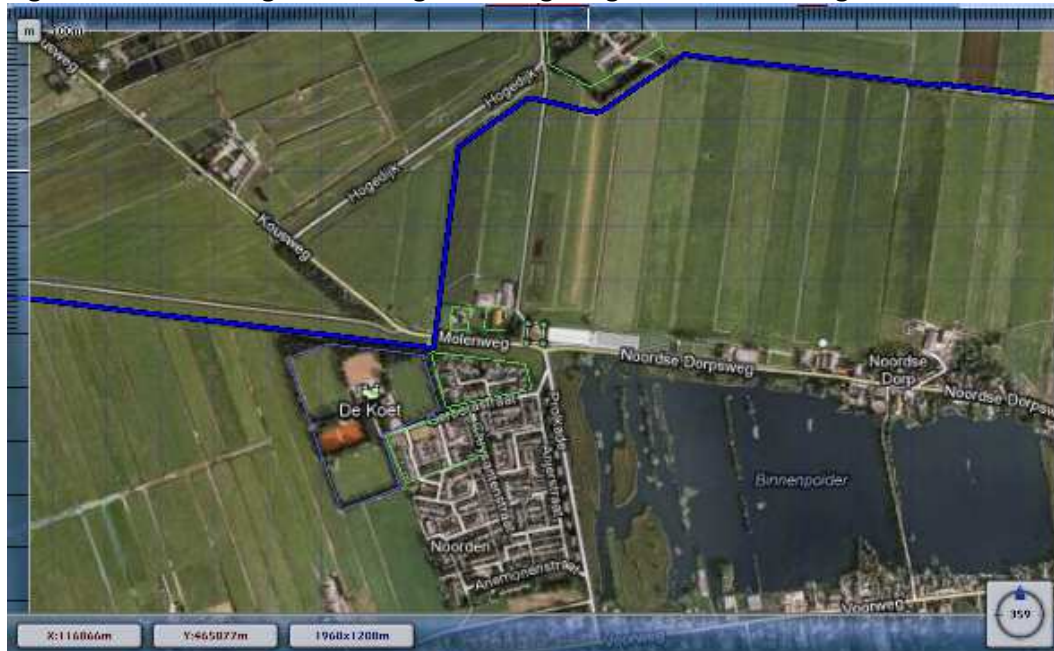
Op basis van het gespecificeerde interessegebied is de volgende aardgastransportleiding meegenomen.



Tabel 2.1: Relevante ondergrondse hogedrukaardgasleiding

| Eigenaar | Leidingnaam | Diameter [mm] | Druk [bar] | Datum aanleveren gegevens |
|--------------------------|-------------|---------------|------------|---------------------------|
| N.V. Nederlandse Gasunie | W-529-17 | 323.90 | 40.00 | 05-10-2012 |

De ligging van de leiding is weergegeven in figuur 2.2.

Figuur 2.2: Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



| | |
|--|---|
| Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen |  |
| Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is |  |

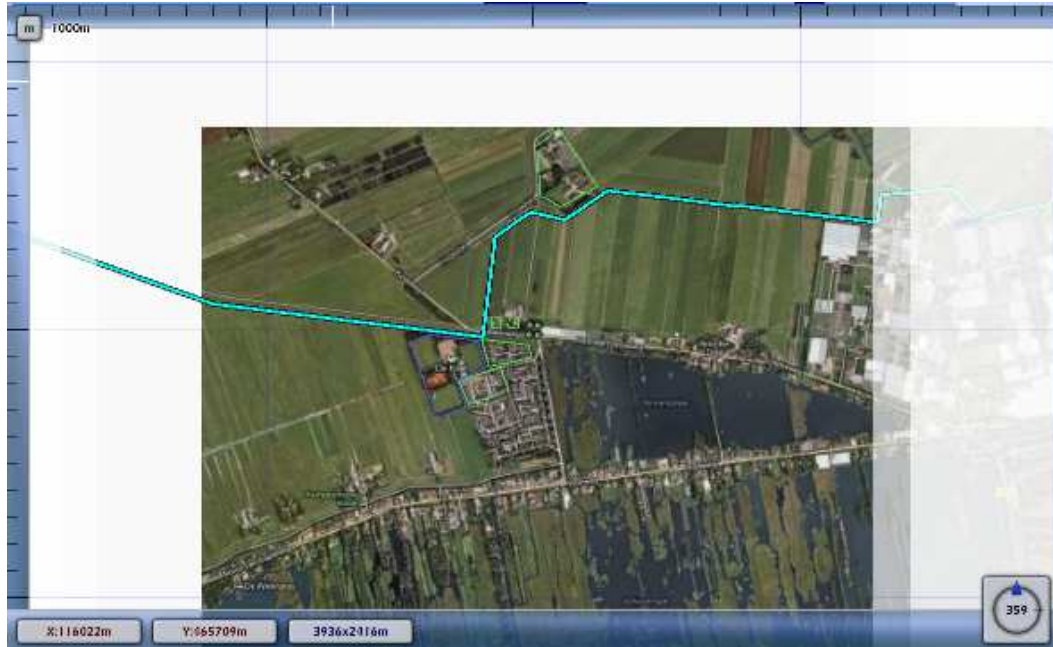
Voor de in tabel 2.1 opgenomen leiding zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de risicoberekening.







De 100% letaliteitsafstand van deze leiding bevinden zich op 70 meter van de leiding. De 1% letaliteitsafstandgrens bevindt zich op 140 meter. Dit is tevens de grens van het invloedsgebied.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleiding wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3.

Figuur 2.3: Bevolking meegenomen in de risicoberekening



| Populatietype | Polygoonpunten | Populatiepolygoon |
|---------------|---|--|
| Wonen |  |  |
| Werken |  |  |
| Evenement |  |  |

In bijlage 1 is per deelgebied een uitgebreide beschrijving opgenomen van de gebruikte bevolkingsgegevens.

2.4 Invloedsgebied leiding W-529

Het invloedsgebied van deze leiding bedraagt 140 meter aan weerszijden van de leiding. Het invloedsgebied is in figuur 2.4 weergegeven.

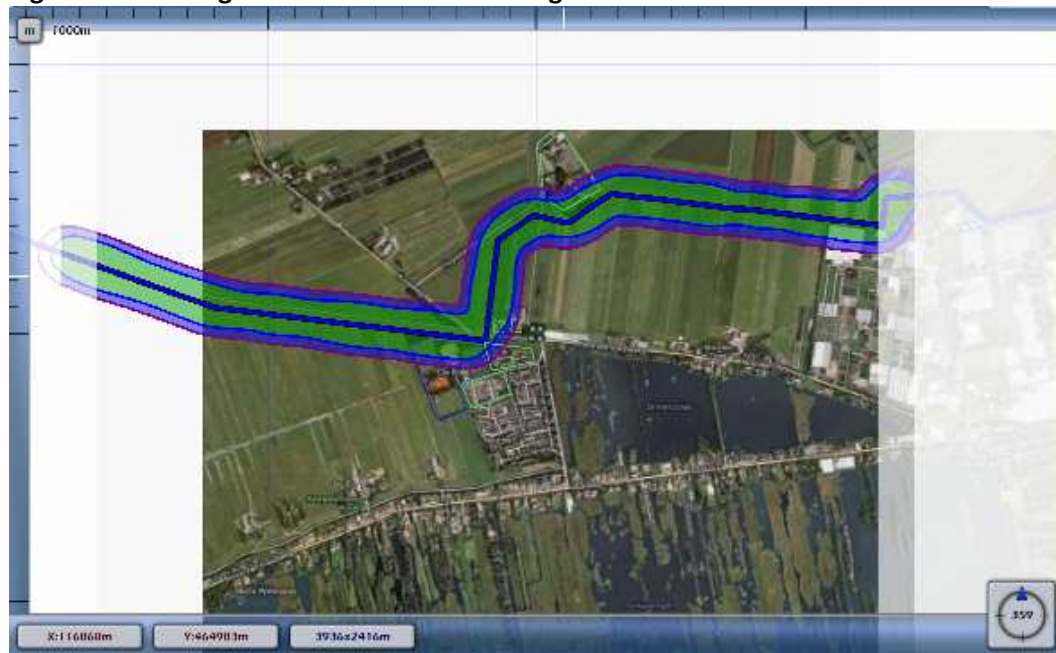
Figuur 2.4: Invloedsgebied leiding W-529



3. Plaatsgebonden risico

Voor de in het voorgaande hoofdstuk genoemde leiding is het plaatsgebonden risico bepaald. Het plaatsgebonden risico is weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

Figuur 3.1: Plaatsgebonden risico voor leiding W-529 van N.V. Nederlandse Gasunie



| | |
|------|--|
| 1E-4 | |
| 1E-5 | |
| 1E-6 | |
| 1E-7 | |
| 1E-8 | |

Conclusie plaatsgebonden risico

Ter hoogte van het plangebied is geen sprake van een plaatsgebonden risico $PR=10^{-6}$. Het plaatsgebonden risico leidt niet tot beperkingen voor het plangebied.

4. Groepsrisico

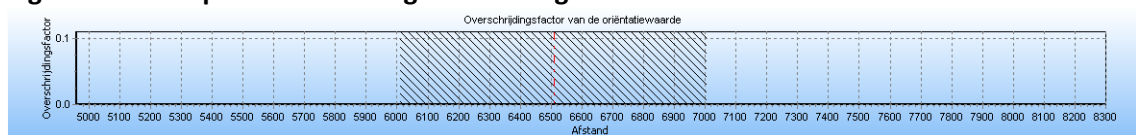
Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend, alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Voor genoemde leiding W-529 is het groepsrisico berekend. Het groepsrisico is van deze leiding in de FN-curve weergegeven voor de 'slechtste' kilometer van het betreffende tracé.

In deze paragraaf is aangegeven op welk deel van de leiding W-529 het hoogste groepsrisico per kilometer geldt.

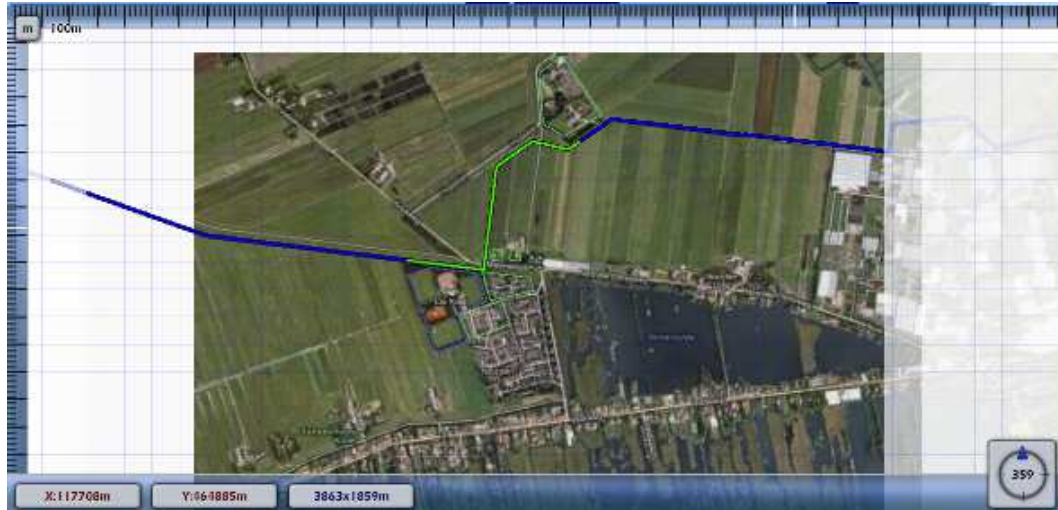
Figuur 4.1: Groepsrisico screening voor leiding W-529 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 2.17E-008.

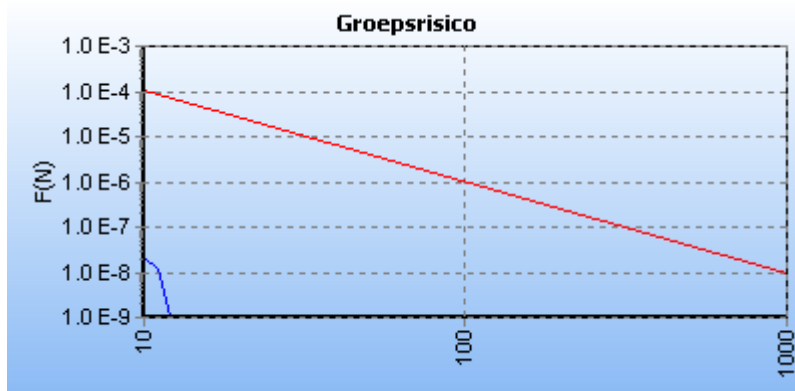
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,002 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6010.00 en stationing 7010.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.

Figuur 4.2: Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor leiding W-529 van N.V. Nederlandse Gasunie



De bij dit leidingdeel behorende FN-curve is weergegeven in figuur 4.3.

Figuur 4.3: FN curve voor leiding W-529 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6010.00 en stationing 7010.00



5. Conclusie

Ten behoeve van een nieuw bestemmingsplan Noorden, Woerdense Verlaat, Vrouwenakker in de gemeente Nieuwkoop zijn berekeningen uitgevoerd naar de risico's als gevolg van de in de omgeving van het deelgebied Noorden aanwezige hogedrukaardgasleiding W-529. Uit de uitgevoerde risicoberekeningen blijkt dat:

- Geen sprake is van een plaatsgebonden risico $PR=10^{-6}$.
- Het groepsrisico $0,002 * OW$ bedraagt.
- Het maximaal berekende aantal dodelijke slachtoffers bedraagt 10.

Het deelgebied Noorden ligt gedeeltelijk binnen het 100% letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied van de hogedrukaardgasleiding.

6. Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 1 Bevolkingsgegevens

Populatiepolygonen

| Label | Type | Aantal | Dichtheid | Vervangmodus | Percentage Personen |
|----------------------|--------|--------|-----------|-------------------------------|------------------------------|
| wonen | Wonen | 46.0 | | Toevoegen Nieuwe Populatie | |
| wonen | Wonen | 118.0 | | Toevoegen Nieuwe Populatie | |
| sportpark De Koet | Werken | 120.0 | | Toevoegen Nieuwe Populatie | 100/ 25/ 80/ 50/ 100/ 100 |
| Molenweg 7 | Wonen | 2.0 | | Toevoegen Nieuwe Populatie | |
| Molenweg 9 | Wonen | 2.0 | | Toevoegen Nieuwe Populatie | |
| Noordse Dorpsweg 1-3 | Wonen | 5.0 | | Toevoegen Nieuwe Populatie | |
| Hogedijk 2-10 | Wonen | 14.0 | | Toevoegen Nieuwe Populatie | |